

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
31. Oktober 2002 (31.10.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 02/085524 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:  
B01D 50/00

B03C 3/16

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): KOENIG AG [CH/CH]; Schlössli park, CH-8587  
Oberaach (CH).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH02/00220

(22) Internationales Anmeldedatum:  
22. April 2002 (22.04.2002)

(72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HUNSDÖRFER,  
Markus, Hans, Ulrich [DE/DE]; Tägermoosstrasse 10,  
78462 Konstanz (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(74) Anwalt: CLERC, Natalia; Isler & Pedrazzini AG, Got-  
thardstrasse 53, Postfach 6940, CH-8023 Zürich (CH).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

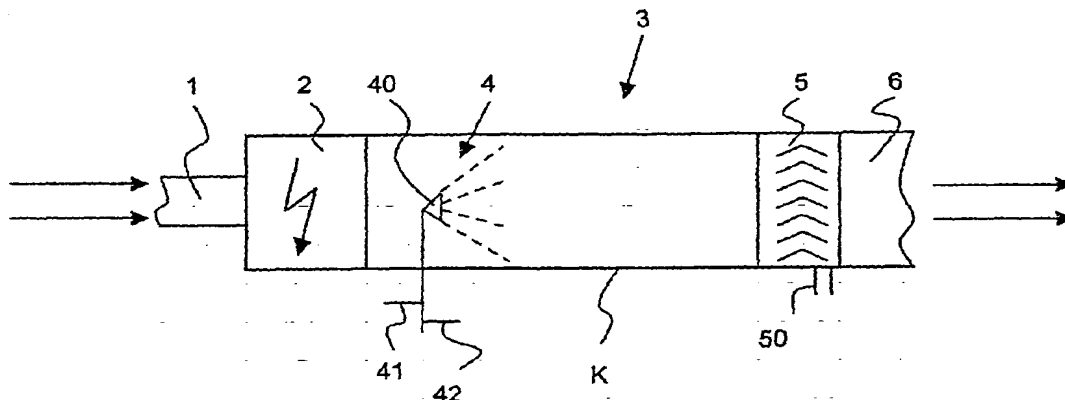
(30) Angaben zur Priorität:  
751/01 24. April 2001 (24.04.2001) CH

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT  
(Gebrauchsmuster), AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY,  
BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ (Gebrauchsmuster),

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR PURIFYING OUTGOING AIR WHICH IS LOADED WITH CONTAMINANTS

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR REINIGUNG VON SCHADSTOFFBELASTETER ABLUFT



(57) Abstract: A device for purifying outgoing air which is loaded with contaminants, comprising an ionization unit (2) which is used to ionize contaminants which are contained in said outgoing air and a collector unit (4, 5) which is used to separate ionized contaminants from said outgoing air. The collector unit comprises a water jet (4) which is used to produce a mist so that ionized contaminants can settle on the droplets of said mist, and a mist collector (5) which is used to separate the droplets of mist to which the contaminants have adhered from said outgoing air. The inventive device enables very small particles and drops of contaminants to be removed in an efficient manner without having to clean the collector plates at regular intervals. The inventive device is particularly useful for purifying blue smoke from outgoing textile areas, which otherwise is only possible with the aid of electrofilters.

(57) Zusammenfassung: Eine Vorrichtung zur Reinigung von schadstoffbelasteter Abluft weist eine Ionisierungseinheit (2) zur Ionisation von in der Abluft enthaltenen Schadstoffen und eine Kollektoreinheit (4, 5) zur Abscheidung der ionisierten Schadstoffe aus der Abluft auf. Die Kollektoreinheit umfasst dabei eine Wasserdüse (4) zur Erzeugung eines Nebels, um ionisierte Schadstoffe an Nebeltröpfchen anzulagern, und einen Tropfenabscheider (5), um die schadstoffbehafteten Nebeltröpfchen aus der Abluft abzuscheiden. Diese Vorrichtung erlaubt eine effiziente Entfernung von kleinsten Schadstoffpartikeln und -tropfen, ohne dass regelmässige Kollektorplatten gereinigt werden müssen. Insbesondere erlaubt sie die Reinigung von "blauem Rauch" der textilen Abluft, was sonst nur durch den Einsatz von Elektrofiltern möglich ist.

aus der Abluft auf. Die Kollektoreinheit umfasst dabei eine Wasserdüse (4) zur Erzeugung eines Nebels, um ionisierte Schadstoffe an Nebeltröpfchen anzulagern, und einen Tropfenabscheider (5), um die schadstoffbehafteten Nebeltröpfchen aus der Abluft abzuscheiden. Diese Vorrichtung erlaubt eine effiziente Entfernung von kleinsten Schadstoffpartikeln und -tropfen, ohne dass regelmässige Kollektorplatten gereinigt werden müssen. Insbesondere erlaubt sie die Reinigung von "blauem Rauch" der textilen Abluft, was sonst nur durch den Einsatz von Elektrofiltern möglich ist.

WO 02/085524 A1

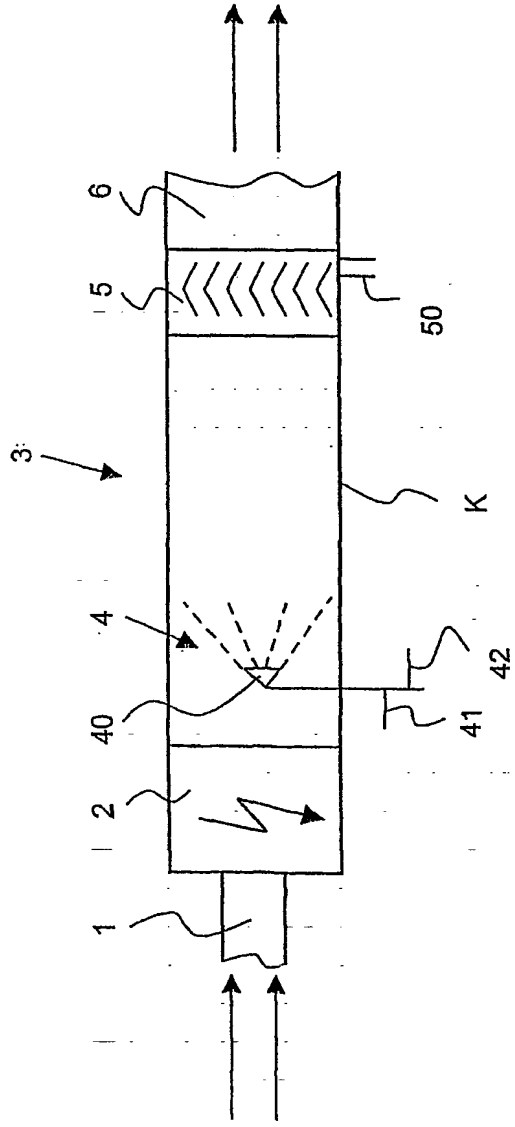


Fig. 1

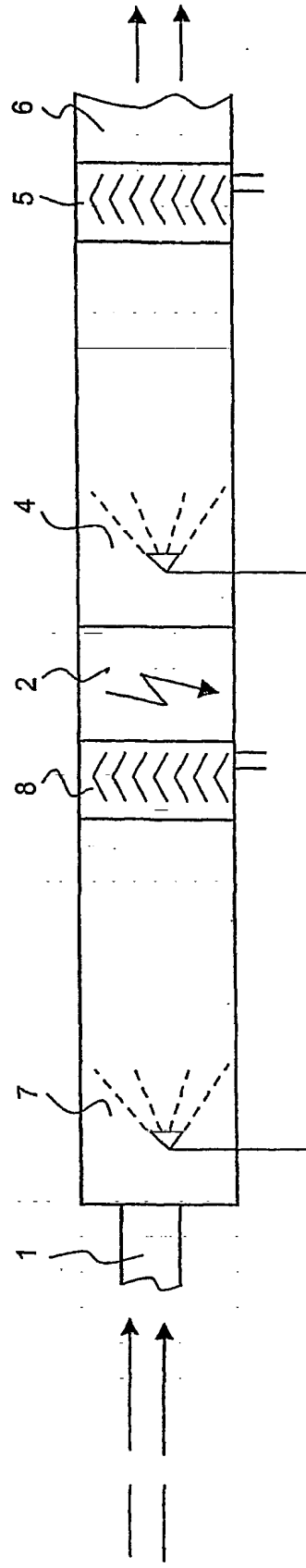


Fig. 2

tung nachfolgend angeordneten elektrisch geladenen Kollektorplatten ablagern. Zwar ermöglichen diese Elektrofilter auch die Entfernung von kleinsten Schadstoffpartikeln und somit auch die Reinigung des blauen Rauches. Nachteilig ist jedoch, dass sich die Schmutzpartikel an den Kollektorplatten ablagern, so dass diese häufig im Wochenrhythmus gereinigt werden müssen. Die im Textilbereich anfallenden Verschmutzungen sind zudem derart, dass eine einfache Spülung der Kollektorplatten im eingebauten Zustand nicht ausreicht. Die Platten müssen somit entfernt und die Anlage während dieser Wartungsarbeit stillgelegt werden.

US-A-3'874'858 offenbart eine Vorrichtung zum Reinigen eines Gasstroms, bei welcher das Gas vor Einleitung in einen Wäscher oder Skrubber ionisiert wird. Auch hier lagern sich mindestens ein Teil der Schmutzpartikel im Körper des Wäschers selber ab, so dass die Reinigung entsprechend aufwendig ist.

Ferner sind aus EP-A-1'075'874 und WO 92/19380 Elektrofilter bekannt, in welchen die Abluft mit den ionisierten Schmutzpartikeln mit einer Flüssigkeit besprüht und anschliessend auf einer Kollektorplatte aufgefangen werden. Die Kollektorplatte muss entsprechend regelmässig gereinigt werden.

US-A-5'846'301 beschreibt eine Vorrichtung zur Reinigung eines Gasstroms, bei welchem das Gas ebenfalls ionisiert und mit einem alkalischen Reaktionsmittel berieselt wird. Dabei fallen die Tröpfchen entgegen der Strömungsrichtung des Gases nach unten in einen Übergangskanal, von wo das Reaktionsmittel zur Wiederverwendung in einen Vorratstank abgezogen wird. Nachteilig ist hier, dass ein Reaktionsmittel verwendet wird. Zudem ist der Übergangskanal ebenfalls vom Gas durchströmt. Bei einer positiven Veränderung des Verschmutzungsgrades des nachströmenden Gases wird nun sauberes Gas vom schmutzigen Nebel kontaminiert. Bei einer negativen Veränderung des Verschmutzungsgrades des nachströmenden Gases wird nun sauberes Gas vom schmutzigen Nebel kontaminiert.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B03C B01D F24F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 075 872 A (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) 14 February 2001 (2001-02-14) column 7, paragraph 35 -column 10, paragraph 59	1-3,5-11
X	WO 92 19380 A (CALVERT ENVIRONMENTAL) 12 November 1992 (1992-11-12) page 5, line 10 -page 6, line 10	1-3,5-11
X	US 5 846 301 A (JOHNSON ET AL) 8 December 1998 (1998-12-08) column 4, line 55 -column 7, line 7	1-3,5-11
X	US 3 874 858 A (KLUGMAN ET AL) 1 April 1975 (1975-04-01) column 8, line 24 -column 10, line 10	1-3,5-11
	----- -/-	-----

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 July 2002

Date of mailing of the international search report

19/07/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Doolan, G

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Doolan, G

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

BEST AVAILABLE COPY

IPK 7 B03C3/16 B01D50/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B03C B01D F24F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 075 872 A (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) 14. Februar 2001 (2001-02-14) Spalte 7, Absatz 35 -Spalte 10, Absatz 59	1-3,5-11
X	WO 92 19380 A (CALVERT ENVIRONMENTAL) 12. November 1992 (1992-11-12) Seite 5, Zeile 10 -Seite 6, Zeile 10	1-3,5-11
X	US 5 846 301 A (JOHNSON ET AL) 8. Dezember 1998 (1998-12-08) Spalte 4, Zeile 55 -Spalte 7, Zeile 7	1-3,5-11
X	US 3 874 858 A (KLUGMAN ET AL) 1. April 1975 (1975-04-01) Spalte 8, Zeile 24 -Spalte 10, Zeile 10 -/-	1-3,5-11

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*I\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\* &amp; \* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. Juli 2002

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19/07/2002

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Doolan, G

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Doolan, G

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

BEST AVAILABLE COPY

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 064 409 A (SCHMITT) 20. November 1962 (1962-11-20) Spalte 1, Zeile 46 -Spalte 5, Zeile 17	1,2,6,8, 10,11
A	GB 2 036 951 A (SCHMIDT-REUTER INGENIEURGESELLSCHAFT-MBH & CO. KG) 2. Juli 1980 (1980-07-02) Seite 3, Zeile 50 -Seite 3, Zeile 72	1,3

Formblatt PCT/ISA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (Juli 1992)

--	--	--

Formblatt PCT/ISA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (Juli 1992)

BEST AVAILABLE COPY

angeführtes Patentdokument		Veröffentlichung		Patentfamilie		Veröffentlichung
EP 1075872	A	14-02-2001	JP	2001121030 A		08-05-2001
			EP	1075872 A2		14-02-2001
WO 9219380	A	12-11-1992	AU	2002692 A		21-12-1992
			WO	9219380 A1		12-11-1992
			US	5417920 A		23-05-1995
			US	5308589 A		03-05-1994
US 5846301	A	08-12-1998	US	5792238 A		11-08-1998
US 3874858	A	01-04-1975	US	3958958 A		25-05-1976
			AU	4462972 A		24-01-1974
			CA	1006446 A1		08-03-1977
			DE	2235531 A1		15-02-1973
			FR	2146472 A1		02-03-1973
			GB	1380321 A		15-01-1975
			JP	49033268 A		27-03-1974
US 3064409	A	20-11-1962	KEINE			
GB 2036951	A	02-07-1980	DE	2844997 A1		30-04-1980
			FR	2439365 A1		16-05-1980
			SE	7908512 A		17-04-1980

Formblatt PCT/ISA/210 (Anhang Patentfamilie)(Juli 1992)

Formblatt PCT/ISA/210 (Anhang Patentfamilie)(Juli 1992)

BEST AVAILABLE COPY